

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: **Shigeo NANNO**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **December 8, 2003**

**Customer No.: 38834**

For: **DUPLEX IMAGE FORMING DEVICE AND REVERSIBLE  
TRANSPORTATION UNIT**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

December 8, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:


**Japanese Appln. No. 2002-357897, filed on December 10, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,  
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

  
Sadao Kinashi  
Reg. No. 48,075

Atty. Docket No.: 032080  
Suite 700  
1250 Connecticut Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 822-1100  
Fax: (202) 822-1111  
SK/yap

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年12月10日

出願番号

Application Number:

特願2002-357897

[ST.10/C]:

[JP2002-357897]

出願人

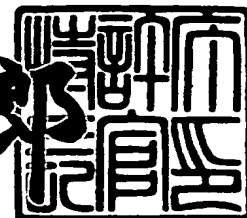
Applicant(s):

村田機械株式会社

2003年 6月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049601

【書類名】 特許願

【整理番号】 MK020140

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00 106

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 村田機械株式会  
社 本社工場内

    【氏名】 南野 茂夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000006297

    【氏名又は名称】 村田機械株式会社

    【代表者】 村田 純一

【代理人】

    【識別番号】 100111855

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 川崎 好昭

    【電話番号】 0776-30-1061

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 171528

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0208417

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 反転搬送ユニット及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段と、装置本体の側面に取り付けられた手差し給紙トレイと、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出するための反転搬送ユニットとを備えた画像形成装置であって、装置本体の前記側面には、前記手差し給紙トレイを収納する収納開口部が設けられており、前記反転搬送ユニットは、前記収納開口部の上部を覆うように装着されるとともに前記収納開口部を通過するように反転搬送路が形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記反転搬送路に沿って複数の搬送手段が配置されており、少なくとも 1 つの前記搬送手段の一部が前記収納開口部内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記搬送手段は、搬送ローラであることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段と、装置本体の側面に取り付けられた手差し給紙トレイとを備えた画像形成装置に装着されて、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出する反転搬送路を有する反転搬送ユニットであって、前記手差し給紙トレイを収納するために画像形成装置の前記側面に設けられた収納開口部に挿着される突出部を有するとともに、該突出部には前記反転搬送路の一部が形成されていることを特徴とする反転搬送ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ装置などの画像形成装置及びそれに装着される反転搬送ユニットに関する。

## 【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

画像形成装置では、用紙の両面に画像を形成する場合、従来より用紙搬送路において用紙を反転するための反転搬送路を設けている。用紙の片面に画像形成を行った後反転するための搬送路に一旦用紙を搬入して再度もう一方の面に画像形成するのである。こうした用紙を反転するための搬送路を装置本体内に設けると、装置本体内のスペースが大きくなるため、両面に画像形成する場合に装置本体に反転搬送ユニットを装着して反転搬送路を設けることが行われている。

## 【0 0 0 3】

例えば、特許文献1には、両面ユニットを画像形成装置に搬送ユニットと交換可能に画像形成装置に装着できるようにし、用紙搬送経路のそれぞれ対を成すガイド板及び搬送ローラを両面ユニット側に取り付けるように構成するとともに手差し給紙装置も両面ユニット内に配置するようにした点が記載されている。この場合、画像形成装置全体の設置スペースの増加はなくなるが、装置本体内のレイアウトに制限が加えられてしまうことになるとともに、両面ユニットを取り付けることを前提に設計する必要があり、装置自体が複雑なものとなってしまう。また、手差し給紙装置を両面ユニットに持たせる等両面ユニット自体も大きく、重量の大きいものとなって、取扱いが難しくなる。

## 【0 0 0 4】

## 【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 1 1 6 5 9 1 号公報

## 【0 0 0 5】

## 【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、画像形成装置内のレイアウトを大きく変更することなく既存のスペースを利用して装着することで、設置スペースを抑えた反転搬送ユニット及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

## 【0 0 0 6】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像形成装置は、給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して

排紙トレイに搬出する用紙搬送手段と、装置本体の側面に取り付けられた手差し給紙トレイと、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出するための反転搬送ユニットとを備えた画像形成装置であって、装置本体の前記側面には、前記手差し給紙トレイを収納する収納開口部が設けられており、前記反転搬送ユニットは、前記収納開口部の上部を覆うように装着されるとともに前記収納開口部を通過するように反転搬送路が形成されていることを特徴とする。そして、前記反転搬送路に沿って複数の搬送手段が配置されており、少なくとも1つの前記搬送手段が前記収納開口部に配置されていることを特徴とする。さらに、搬送手段は、搬送ローラであることを特徴とする。

## 【0007】

また、本発明に係る反転搬送ユニットは、給紙部から搬入された用紙を記録部に搬送して排紙トレイに搬出する用紙搬送手段と、装置本体の側面に取り付けられた手差し給紙トレイとを備えた画像形成装置に装着されて、前記用紙搬送手段の搬送経路において前記記録部の下流側から搬入された用紙を前記記録部の上流側に搬出する反転搬送路を有する反転搬送ユニットであって、前記手差し給紙トレイを収納するために画像形成装置の前記側面に設けられた収納開口部に挿着される突出部を有するとともに、該突出部には前記反転搬送路の一部が形成されていることを特徴とする。

## 【0008】

上記のような構成を有することで、手差し給紙トレイを収納する収納開口部を反転搬送ユニットの反転搬送路として利用することができる。すなわち、手差し給紙トレイを装置本体の側面から開いた状態にすると、装置本体に手差し給紙トレイが収納されていた収納開口部のスペースが空くことになるが、このスペースを反転搬送路として有効に活用してすることで、反転搬送ユニットの一部を装置本体内に配置することが可能となり、その分だけ反転搬送ユニットの設置スペースを抑えることができる。そして、前記反転搬送路に沿って配置された複数の搬送ローラのうち、少なくとも1つの搬送ローラが前記収納開口部内に配置されることで、搬送ローラの配置スペースを収納開口部内とすることができ、反転搬送

ユニットの設置スペースをさらに抑えることが可能となる。

【0009】

また、反転搬送ユニットが収納開口部に挿着される突出部を有し、その突出部に反転搬送路の一部を形成することで、上述したように収納開口部のスペースを有効活用できるとともに、より安定した状態で反転搬送ユニットを装着することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態について詳しく説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置全体の概略断面図である。図2は、画像形成装置に反転搬送ユニットを装着した状態の概略断面図である。画像形成装置1の上部には原稿読取部2が配置され、その下部には、底面から給紙部3、記録部4が配されている。

【0011】

原稿読取部2では、原稿カバー10に設けられた原稿トレイ11に載置された原稿が原稿搬送装置12により読取手段に対向する位置に搬送されて原稿読取動作が行われ、原稿排紙トレイ13に排出される。書籍等を読み取る場合には、原稿カバー10を上方に開いてフラットベッドプラテン14に書籍等の読取部分を配置し読取手段により読取動作が行われる。以上の構成は、いわゆるADFタイプ及びフラットベッドタイプを兼ね備えた従来の原稿読取装置と同様のものである。

【0012】

給紙部3では、給紙カセット15及び16が上下2段に配置されており、それぞれフラップ17及び18に所定のサイズの下紙を複数枚積載しておく。フラップ17及び18は図において右端部をヒンジにより軸支されており、ピックアップローラ19及び20が左側に配置されている。そして、フラップ17及び18は、積載された用紙の上面がピックアップローラ19及び20に当接するように上方に付勢されている。この状態でピックアップローラ19又は20が回転駆動すると、摩擦力により用紙が1枚ずつ用紙搬送路に給紙されるようになる。

【0013】

給紙された用紙は、フィードローラ 2 1 及びプレスローラ 2 2 により記録部 4 に搬送される。記録部 4 では、搬送された用紙に画像を記録するために、トナー容器 2 3、メモリ除去ブラシ 2 4、帯電チャージャ 2 5、感光体ドラム 2 6、転写ローラ 2 7、露光ヘッド 2 8 及び定着ローラ 2 9 が備えられている。まず、感光体ドラム 2 6 の表面を帯電チャージャ 2 5 を用いて一様に帯電させ、帯電された感光体ドラム 2 6 に露光ヘッド 2 8 で画像記録信号に応じて露光することで静電潜像を形成する。次に、トナー容器 2 3 内のトナーを供給ローラ 3 0 から現像ローラ 3 1 を介して感光体ドラム 2 6 に形成された静電潜像に転移させて可視像化し、転写ローラ 2 7 により感光体ドラム 2 6 表面に形成されたトナー像を用紙に転写する。そして、転写されたトナー像は、定着ローラ 2 9 及びプレスローラ 3 2 によって挟持されて加熱・プレスされ用紙に定着される。定着された用紙は、排出ローラ 3 3 及びプレスローラ 3 4 の間に挟持されて用紙排出トレイ 3 5 に搬出される。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 において、給紙部 3 から用紙排出トレイ 3 5 までを一点鎖線で示したのが、用紙搬送路である。そして、排出ローラ 3 3 の上流側には用紙後端検知センサ 3 6 が設けられている。

## 【 0 0 1 5 】

一方、画像形成装置 1 の側面には収納開口部 3 8 が着脱できないように設けられ、手差し給紙トレイ 3 7 が収納開口部 3 8 に配設されている。図 1 では、手差し給紙トレイ 3 7 は装置本体に図示しない係止部材により係止されて閉鎖位置にあるが、回動軸 3 9 により軸支されて開放位置に回動するようになっている。収納開口部 3 8 の下部には手差し給紙された用紙を搬送するためのピックアップローラ 4 0 及びそれに圧接するパッド 4 1 が配設されており、ピックアップローラ 4 0 が回転することで、手差しされた用紙が給紙され、ガイド 4 2 に沿ってフィードローラ 2 1 及びプレスローラ 2 2 の間に搬送される。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 では、手差し給紙トレイ 3 7 が回動軸 3 9 を中心に外方に回動して収納開口部 3 8 より離間した開放位置にある。そして、反転搬送ユニット 4 3 が手差し



給紙トレイ 3 7 の上部に装着されている。反転搬送ユニット 4 3 の下部には収納開口部 3 8 内に挿着されるように突出部 4 4 が形成されており、上部には後述するモータ等の駆動機構が装置本体に挿入されている。反転搬送ユニット 4 3 の突出部 4 4 の底面 4 5 には、図示されていないが爪部が形成されており、画像形成装置本体に設けられた支持台 4 6 に引っ掛けて取付けられるようになっている。突出部 4 4 は、反転搬送ユニット 4 3 が装置本体に装着された状態において、装置本体の最外側面に当接する反転搬送ユニット 4 3 の面よりも装置本体側に突出している。

## 【 0 0 1 7 】

反転搬送ユニット 4 3 内には反転搬送路 4 7 が略コ字状に形成されており、上部の傾斜した搬送路にはフィードローラ 4 8 及びプレスローラ 4 9 が、下部の傾斜した搬送路にはフィードローラ 5 0 及びプレスローラ 5 1 がそれぞれ配置されて、この 2 組の搬送ローラにより用紙が反転搬送される。そして、フィードローラ 5 0 及びプレスローラ 5 1 の少なくとも一部は、突出部 4 4 内に配置されて、収納開口部 3 8 内のスペースに位置するようにされている。

## 【 0 0 1 8 】

装置本体内には、排出ローラ 3 3 からガイド 5 2 に沿って用紙搬出口 5 3 までの反転搬出路が形成されており、また、収納開口部 3 8 には、手差し給紙口の上部に用紙搬入口 5 4 からガイド 5 5 に沿ってフィードローラ 2 1 までの反転搬入路が形成されている。したがって、反転搬送ユニット 4 3 を装着すると、反転搬出路－反転搬送路 4 7 －反転搬入路が接続されて、図 2 の一点鎖線で示すような搬送路が形成される。

## 【 0 0 1 9 】

用紙の反転搬送制御を行う場合には、片面に画像形成した用紙を一旦排出ローラ 3 3 を駆動して排出トレイ 3 5 に向けて排出動作し、用紙後端検知センサ 3 6 が用紙の後端を検知した時点で排出動作を停止する。この時点で用紙の後端部は排出ローラ 3 3 及びプレスローラ 3 4 に挟持された状態となっている。その後、後述するように、反転搬送ユニット 4 3 内のモータを駆動して排出ローラ 3 3 を逆送するように回転して用紙の後端から反転搬出路を通り用紙搬出口 5 3 に用紙

を搬送する。フィードローラ 4 8 及びフィードローラ 5 0 がそれに連動して回転し、用紙は反転搬送路 4 7 を搬送され、用紙搬入口 5 4 から反転搬入路に搬送されて、再度フィードローラ 2 1 に突き当てられる。その後残りの面（裏面）が記録部 4 により画像形成されて両面の画像形成制御が行われる。

## 【 0 0 2 0 】

手差し給紙トレイ 3 7 と反転搬送ユニット 4 3 の対向面 5 7 との間には、手差し給紙を行う際の用紙案内口 5 6 が形成されている。用紙案内口 5 6 が形成されることで、手差し給紙トレイ 3 7 を装置本体から取り外すことなく、手差し給紙動作及び反転搬送動作の両方を可能にすることができる。また、用紙案内口 5 6 は斜め上方からでも視認できるため、容易に用紙を給紙口に案内することができる。手差し給紙トレイ 3 7 の上面には、用紙の位置決めを行うサイドガイド 5 8 が設けられており、用紙の大きさに合わせてスライドさせて位置決めしておけば、的確に手差し給紙を行うことができる。

## 【 0 0 2 1 】

画像形成装置 1 は、装置本体内の用紙搬送路が給紙部 3 から縦方向に上方に向かって形成されて上部の排出トレイ 3 5 に接続されている。このように、用紙搬送路を形成することで、搬送路を短くすることができ、装置本体もコンパクト化することができる。そのため、記録部 4 の感光体ドラム 2 6、転写ローラ 2 7 及び定着ローラ 2 9 も用紙搬送路に沿って縦方向に配列され、装置本体の一方側（図 1 及び図 2 の例では左側）にレイアウトされる。こうしたレイアウトにすることで、装置本体の設置スペースを給紙部 3 に積載される用紙の大きさに近づけることができ、装置本体のコンパクト化を図ることができる。一方、原稿読取部 2 は、フラットベッド 1 4 の部分の左側に原稿搬送装置（ADF）1 2 がレイアウトされているため、左右方向の幅を比べると、図 1 に示すように、下部の給紙部 3 及び記録部 4 が配置された筐体 5 より d だけ大きくなっている。

## 【 0 0 2 2 】

従来は、こうした幅の違いをデザイン上隠すため、筐体 5 の幅を原稿読取部 2 と同じにしていたが、この実施形態では、定着ローラ 2 9 が近接して配置された筐体 5 の側面フレーム部分の方に原稿読取部 2 の外装体 6 が突出するようにレイ

アウトされている。このようにレイアウトすることで、定着ローラ 29 が発熱しても、近接する側面フレーム部分の外面には空隙が確保されて放熱を効率よく行うことができる。こうして、原稿読取部 2 の外装体 6 が突出していないと、定着ローラ 29 が近接配置される側面フレーム部分が壁面に密着されて設置される場合があり、この場合には定着ローラ 29 の放熱が悪くなって、故障の原因となるおそれがあるが、この実施形態ではこうしたことを回避できる。

## 【0023】

また、図 2 に示すように、反転搬送ユニット 43 を装着した際に装着した側面フレーム部分から水平方向の最外方位置は、原稿読取部 2 の外装体 6 の突出部よりも内側となるように設定されている。すなわち、外装体 6 の突出部の最外方位置を通る垂直面に対して距離  $m$  だけ内側に反転搬送ユニットの最外方位置がくるように設定されている。このように設定することで、外装体 6 の突出部により生じた空間を有効に活用することができる。また、反転搬送ユニット 43 が装着される側面を人が通る通路となるように画像形成装置が設置されている場合に、外装体 6 の突出部が人の通行を規制して反転搬送ユニット 43 が通行する人に接触すること防ぐことができる。逆にいえば、外装体 6 の突出部が意識されるため、反転搬送ユニット 43 を装着しても人の通行の邪魔になることはない。

## 【0024】

また、手差し給紙トレイ 37 についても開放位置にある状態でその最外方位置が、外装体 6 の突出部の最外方位置を通る垂直面に対して距離  $n$  だけ内側に設定される。このように設定することで、反転搬送ユニット 43 の場合と同様に、外装体 6 の突出部により生じた空間の有効利用と人の通行の際の接触を防止することが可能となる。

## 【0025】

図 3 は、反転搬送ユニット 43 の内側から見た斜視図を示しており、図 4 は、その側面から見た駆動機構の概略図を示している。

## 【0026】

図 3 に示すように、本体フレーム 100 は、左右のサイドフレーム 101 と、その間に下から順に下面フレーム 102、背面フレーム 103 及び上面フレーム

104 が一体となって形成されている。そして、その内部には、サイドガイド105 及び106 が反転搬送路に沿ってサイドフレーム101 とほぼ平行に固定されている。上面フレーム104 の内面には本体支持板107 が配設されており、本体支持板107 には、ネジ等により装置本体に反転搬送ユニットを固定するための穴部108、109 が穿設されている。サイドガイド105 及び106 は、反転搬送路47 に沿って、背面フレーム103 の方に湾曲した形状となっている。その湾曲形状に沿って、サイドガイド105 及び106 の間に外側ガイド110 及び内側ガイド111 が所定間隔を空けて互いに平行になるように取り付けられている。内側ガイド111 は装置本体寄りのガイドで、外側ガイド110 は本体フレーム100 寄りのガイドである。そして、サイドガイド105 及び106 、外側ガイド110 及び内側ガイド111 の4 つのガイドにより囲まれた領域に反転搬送路47 が形成され、装置本体の用紙搬出口53 に接続される搬入口112 と用紙搬入口54 と接続される搬出口113 がそれぞれ形成される。

## 【0027】

反転搬送路47 には、フィードローラ48 及びプレスローラ49、フィードローラ50 及びプレスローラ51 の2 組の搬送ローラが上述したように配置されている。フィードローラ48 はローラ軸116 に固定されており、ローラ軸116 はサイドガイド105 及び106 の間に回転自在に保持されている。プレスローラ49 はローラ軸117 に固定されており、ローラ軸117 は、内側ガイド111 に回転自在に保持されている。そして、内側ガイド111 に設けられた開口部114、115 において、プレスローラ49 がフィードローラ48 に圧接している。また、フィードローラ50 はローラ軸119 に固定され、ローラ軸119 はサイドガイド105 及び106 の間に回転自在に保持されている。プレスローラ51 はローラ軸118 に固定されており、ローラ軸118 は、内側ガイド111 に回転自在に保持されている。そして、内側ガイド111 に設けられた開口部120、121 において、プレスローラ49 がフィードローラ48 に圧接している。

## 【0028】

フィードローラ48 及び50 を駆動するためにモータ122 及び歯車機構を取

付けた歯車支持板123がサイドフレーム101及びサイドガイド106の間に固定されている。歯車支持板123には、穴部が穿設されており、この穴部からモータ軸を突出させてモータ122は取付けられている。モータ122は、その一部がサイドフレーム101の端面から外方に突出しており、その突出部を覆うようにカバー部材124が、サイドフレーム101の端面に沿って装着されている。

## 【0029】

図4は、反転搬送ユニット43を、サイドフレーム101の方から見た側面図である。歯車機構が理解しやすいように、サイドフレーム101、モータ122及び歯車支持板123は、一点鎖線で描かれている。モータ122のモータ軸125は、上述したように支持板123の穴部より突出し、支持板123のモータ122とは反対側に配置されている。モータ軸125には駆動歯車126が固着されており、駆動歯車126には二段減速歯車127が噛み合っている。二段減速歯車127は、歯車支持板123に回転自在に取り付けられており、大径部歯車部分128及び小径部歯車部分129からなっており、駆動歯車126には大径部127が噛み合っている。

## 【0030】

小径部129には、第1伝達歯車130が噛み合っており、第1伝達歯車130には、第2伝達歯車131及び第3伝達歯車132が順次噛み合っており、これらの伝達歯車はいずれも歯車支持板123に回転自在に取り付けられており、図4に示すように、第1伝達歯車130から第3伝達歯車132にいくに従い、サイドフレーム101の端面より外方に突出するように（図4では左方向）に配置されている。そして、このように外方に突出することで、画像形成装置に装着した際に後述するように装置本体内の駆動伝達機構と第3伝達歯車132が噛み合っており、モータ122の駆動力が伝達される。

## 【0031】

小径部129には、別にローラ駆動歯車133が噛み合っており、ローラ駆動歯車133はフィードローラ48を取り付けたローラ軸116に固定されている。ローラ駆動歯車133のサイドガイド106側にはプーリー134が突設され

ており、フィードローラ 5 0 を取り付けしたローラ軸 1 1 9 にも同径のプーリー 1 3 5 が固定されている。そして、プーリー 1 3 4 及びプーリー 1 3 5 には無端ベルト 1 3 6 が懸架されている。

#### 【 0 0 3 2 】

モータ 1 2 2 が駆動してモータ軸 1 2 5 が回転すると、駆動歯車 1 2 6 が回転して二段減速歯車 1 2 7 が回転する。したがって、小径部 1 2 9 の回転が第 1 伝達歯車 1 3 0 からローラ駆動歯車 1 3 3 に伝達されて、フィードローラ 4 8 が回転する。同時にプーリー 1 3 4 も回転するため、無端ベルト 1 3 6 を介してプーリー 1 3 5 が回転して、フィードローラ 5 0 が回転するようになる。こうして、フィードローラ 4 8 及び 5 0 の回転によって用紙の反転搬送が行われる。

#### 【 0 0 3 3 】

モータ 1 2 2 には、2 つの取付板部 1 3 8 がモータ軸 1 2 5 を中心として両側の対称位置に延設されており、取付板部 1 3 8 においてそれぞれ固定部材 1 3 9 により歯車支持板 1 2 3 にモータ 1 2 2 は固定される。そして、歯車支持板 1 2 3 は、背面フレーム 1 0 3 図示せぬ装着部材により固定されており、歯車支持板 1 2 3 の固定状態では、モータ 1 2 2 の一部 1 3 7 がサイドフレーム 1 0 1 の内側端面（図 4 の左側端面）から外方に突出している。

#### 【 0 0 3 4 】

図 5 は、反転搬送ユニット 4 3 を装置本体に装着した状態の部分断面概略図であり、図 6 は、その外観斜視図である。反転搬送ユニット 4 3 は、その上部では外方に突出したモータ 1 2 2 及び歯車支持板 1 2 3 に取り付けられた第 3 伝達歯車 1 3 2 等の駆動伝達機構が装置本体内に挿入されており、下部では突出部 4 4 が装置本体の収納開口部 3 8 内に挿着されている。

#### 【 0 0 3 5 】

反転搬送ユニット 4 3 の本体フレーム 1 0 0 には、下面フレーム 1 0 2 及び背面フレーム 1 0 3 の部分に手差し給紙トレイ 3 7 を収容する収容部 1 4 0 が形成されている。収容部 1 4 0 は、図 6 に示すように、手差し給紙トレイ 3 7 の幅と同じ幅で切欠くように凹状に形成されており、その両側はサイドフレーム 1 0 1 と略平行になっている。そして、その両側には係合凸部 1 4 1 がそれぞれ設けら

れている。手差し給紙トレイ 3 7 の内部には、図 5 に示すように、延長板 1 4 3 がスライド可能に配設されており、上部には取っ手 1 4 4 が設けられている。そして、手差し給紙トレイ 3 7 が回動軸 3 9 を中心に回動して収容部 1 4 0 に収容されると、手差し給紙トレイ 3 7 の両側に形成された係合凹部 1 4 2 が嵌合して、収容部 1 4 0 内に保持される。

## 【 0 0 3 6 】

図 7 は、手差し給紙トレイ 3 7 が収容部 1 4 0 に収容された状態で反転搬送ユニット 4 3 の背面側から見た外観外略図である。収容部 1 4 0 の両側に設けられた係合凸部 1 4 1 に手差し給紙トレイ 3 7 の両側に設けられた係合凹部 1 4 2 が嵌合して保持されている。手差し給紙トレイ 3 7 の保持方法としては、図 8 に示すように、収容部 1 4 0 の上部に係合凸部 1 4 1 を設け、手差し給紙トレイ 3 7 の上部に係合凹部 1 4 2 を設けて保持するようにしてもよい。手差し給紙トレイ 3 7 が収容部 1 4 0 に保持することができるのであれば、これら以外の方法も採用でき、特に限定されない。

## 【 0 0 3 7 】

また、反転搬送ユニット 4 3 の背面フレーム 1 0 3 及び下面フレーム 1 0 2 の中央部をカバー部 1 4 5 として回動軸 1 4 6 を中心として開閉自在にすれば、反転搬送路 4 7 内の用紙のジャム処理を容易に行うことが可能になる。そして、カバー部 1 4 5 を開いた際には、手差し給紙トレイ 3 7 の回動軸 3 9 とカバー部材 1 4 5 の回動軸 1 4 6 とがずれた位置にあるため、図 9 に示すように、係合凸部 1 4 1 及び係合凹部 1 4 2 が自動的に離脱して手差し給紙トレイ 3 7 も開放状態となる。

## 【 0 0 3 8 】

上述した実施形態では、反転搬送ユニット 4 3 に手差し給紙トレイ 3 7 を保持する保持手段を設けて、手差し給紙トレイ 3 7 の最大開き位置（図 2 に示すような開いた状態の位置）よりも反転搬送ユニット 4 3 側に保持するようにしているが、装置本体側にこうした保持手段を設けることもできる。例えば、図 1 0 に示すように、手差し給紙トレイ 3 7 の中間部に係合凸部 1 4 7 が突設され、装置本体に係合凸部 1 4 7 と係合する係合凹部を備えた突起部 1 4 8 が形成して、手差

し給紙トレイ 37 を突起部 148 で保持するようにしてもよい。また、図 11 に示すように、手差し給紙トレイ 37 の回動軸 39 より装置本体側に係合突起 151 を形成し、装置本体のフレームには係合突起 151 に係合する湾曲部 152 が形成された板バネ 149 をネジ 150 により固定して、手差し給紙トレイ 37 を板バネ 149 の湾曲部 152 に保持するようにしてもよい。また、図 12 に示すように、手差し給紙トレイ 37 の中間部に係合突起 151 を突設し、装置本体にも係合突起 152 を突設して、係合突起 151 及び 152 の間にバネ 153 を係止すれば、手差し給紙トレイ 37 が回動してバネ 153 が回動軸 39 より上方に移動した位置及び下方に移動した位置で手差し給紙トレイ 37 を保持することができる。

## 【0039】

反転搬送ユニット 43 の上部において、モータ 122 及び第 3 伝達歯車 132 等を取り付けた歯車支持板 123 が挿入される装置本体の部位には、図 13 に示すように、挿入するための開口部 154 が設けられており、開口部 154 にはカバー板 155 がネジにより装着されている。したがって、反転搬送ユニット 43 を装着しない場合には、開口部 154 は閉鎖されて埃等の侵入を防止することができる。また、開口部 154 を閉鎖する方法としては、ネジ以外にも、図 14 に示すように、カバー板 155 の周囲を切断できる程度に薄く形成された接続部分 157 により開口部 154 に一体成形してもよい。

## 【0040】

反転搬送ユニット 43 が装着されると、第 3 伝達歯車 132 は、図 15 に示すように、排出ローラ 33 のローラ軸 158 に取り付けられた歯車 160 と噛み合うようになる。歯車 160 は、ワンウェイクラッチ 163 を介してローラ軸 158 に取り付けられており、モータ 122 が回転したときのみワンウェイクラッチ 163 がクラッチ接続してローラ軸 158 に伝達される。ローラ軸 158 にはもう一つの歯車 159 が取り付けられており、歯車 159 には装置本体内の搬送ローラを回転駆動するモータ 161 の駆動力が伝達されるようになっている。歯車 159 は、ワンウェイクラッチ 162 を介してローラ軸 158 に取り付けられており、モータ 161 が回転したときのみワンウェイクラッチ 162 がクラッチ接



続してローラ軸 1 5 8 に伝達される。したがって、モータ 1 6 1 が回転駆動されているときは、歯車 1 5 9 はクラッチ接続されてローラ軸 1 5 8 は回転し、排出ローラ 3 3 が回転して用紙は排出トレイ 3 5 に排出されるようになる。このときワンウェイクラッチ 1 6 3 はクラッチ接続されず、ローラ軸 1 5 8 の回転動作に影響はない。

#### 【0 0 4 1】

一方、モータ 1 2 2 が回転すると、第 3 伝達歯車 1 3 2 から歯車 1 6 0 に回転駆動が伝達される。この場合、上述したモータ 1 6 1 が回転したときとは逆方向に回転駆動され、歯車 1 6 0 のクラッチが接続されてローラ軸 1 5 8 は、用紙を排出するときとは逆方向に回転する。そして、排出ローラ 3 3 は用紙を用紙搬出口 5 3 に搬送するようになる。このときワンウェイクラッチ 1 6 2 はクラッチ接続されず、ローラ軸 1 5 8 の回転動作に影響はない。以上のように、歯車 1 5 9 及び 1 6 0 を互いに逆方向に回転したときにクラッチ接続するように設定することで、排出ローラ 3 3 の用紙排出動作と反転搬送動作を適宜切り換えて動作させることができる。

#### 【0 0 4 2】

##### 【発明の効果】

以上に説明したとおり、本発明では、手差し給紙トレイを収納する収納開口部を反転搬送ユニットの反転搬送路として利用することができる。すなわち、手差し給紙トレイを装置本体の側面から開いた状態にすると、装置本体に手差し給紙トレイが収納されていた収納開口部のスペースが空くことになるが、このスペースを反転搬送路として有効に活用してすることで、反転搬送ユニットの一部を装置本体内に配置することが可能となり、その分だけ反転搬送ユニットの設置スペースを抑えることができる。そして、前記反転搬送路に沿って配置された複数の搬送ローラのうち、少なくとも 1 つの搬送ローラが前記収納開口部内に配置されることで、搬送ローラの配置スペースを収納開口部内とすることができ、反転搬送ユニットの設置スペースをさらに抑えることが可能となる。

#### 【0 0 4 3】

また、反転搬送ユニットが収納開口部に挿着される突出部を有し、その突出部

に反転搬送路の一部を形成することで、上述したように収納開口部のスペースを有効活用できるとともに、より安定した状態で反転搬送ユニットを装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

反転搬送ユニットを装着しない状態の画像形成装置全体の概略断面図である。

【図 2】

反転搬送ユニットを装着した状態の画像形成装置全体の概略断面図である。

【図 3】

反転搬送ユニットの斜視図である。

【図 4】

反転搬送ユニットの側面から見た概略断面図である。

【図 5】

反転搬送ユニットを装着した状態の部分断面概略図である。

【図 6】

反転搬送ユニットを装着した状態の概観斜視図である。

【図 7】

手差し給紙トレイを反転搬送ユニットに収容した状態の説明図である。

【図 8】

手差し給紙トレイを反転搬送ユニットに収容した状態の別の例の説明図である。

【図 9】

反転搬送ユニットのカバー部材を開いた際の実態説明図である。

【図 1 0】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する例の説明図である。

【図 1 1】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する別の例の説明図である。

【図 1 2】

手差し給紙トレイを装置本体に保持する別の例の説明図である。

【図 1 3】

反転搬送ユニットの上部を装置本体に挿入する際の説明図である。

【図 1 4】

反転搬送ユニットの上部を装置本体に挿入する際の別の例の説明図である。

【図 1 5】

反転搬送ユニットを装着した際の用紙搬送駆動機構の説明図である。

【符号の説明】

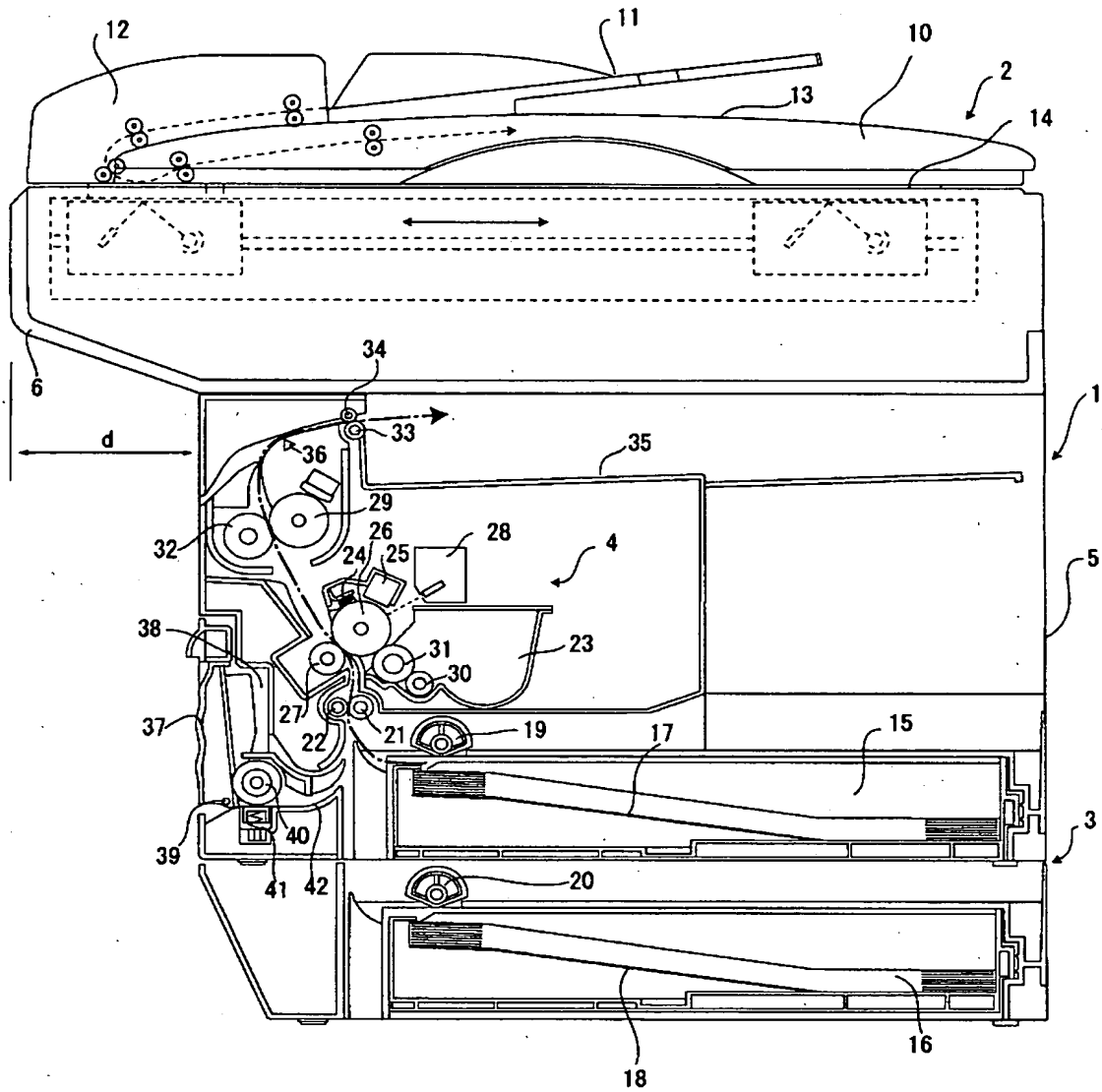
- 1 画像形成装置
- 2 原稿読取部
- 3 給紙部
- 4 記録部
- 5 筐体
- 6 外装体
- 33 排出ローラ
- 34 プレスローラ
- 35 排出トレイ
- 36 用紙後端検知センサ
- 37 手差し給紙トレイ
- 38 収納開口部
- 39 回動軸
- 40 ピックアップローラ
- 41 パッド
- 42 ガイド
- 43 反転搬送ユニット
- 44 突出部
- 45 底面
- 46 支持台
- 47 反転搬送路
- 48 フィードローラ

- 49    プレスローラ
- 50    フィードローラ
- 51    プレスローラ
- 52    ガイド
- 53    用紙搬出口
- 54    用紙搬入口
- 55    ガイド
- 56    用紙案内口
- 57    対向面
- 58    サイドガイド
- 100   本体フレーム
- 101   サイドフレーム
- 102   下面フレーム
- 103   背面フレーム
- 104   上面フレーム
- 105   サイドガイド
- 106   サイドガイド
- 110   外側ガイド
- 111   内側ガイド
- 122   モータ
- 123   歯車支持板
- 124   カバー部材
- 126   駆動歯車
- 127   二段減速歯車
- 130   第 1 伝達歯車
- 131   第 2 伝達歯車
- 132   第 3 伝達歯車
- 133   ローラ駆動歯車
- 134   プーリー

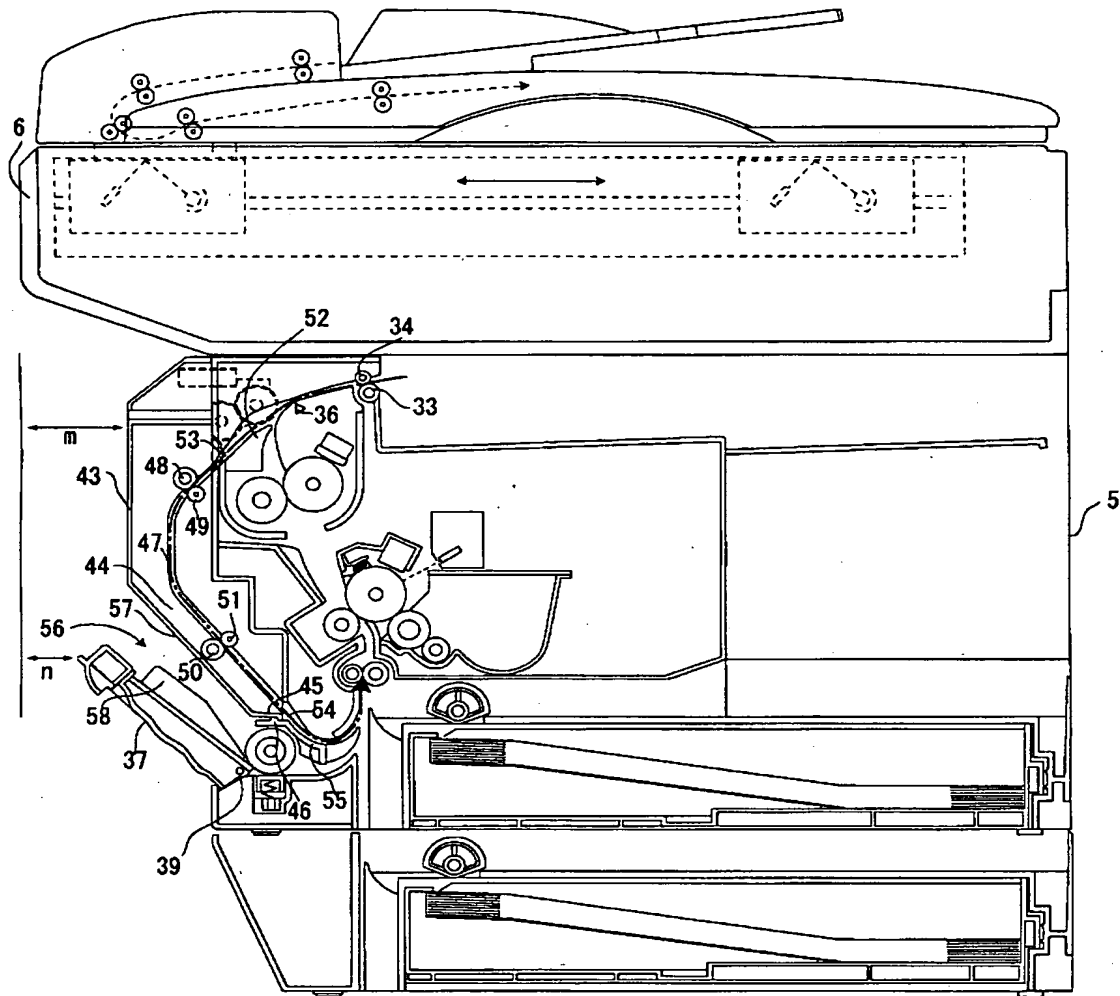
- 135 プーリー
- 136 無端ベルト
- 140 収容部
- 141 係合凸部
- 142 係合凹部
- 143 延長板
- 144 取っ手
- 145 カバー部
- 146 回動軸
- 154 開口部
- 155 カバー板
- 156 ネジ
- 157 接続部分
- 158 ローラ軸
- 159 歯車
- 160 歯車
- 161 モータ
- 162 ワンウェイクラッチ
- 163 ワンウェイクラッチ

【書類名】 図面

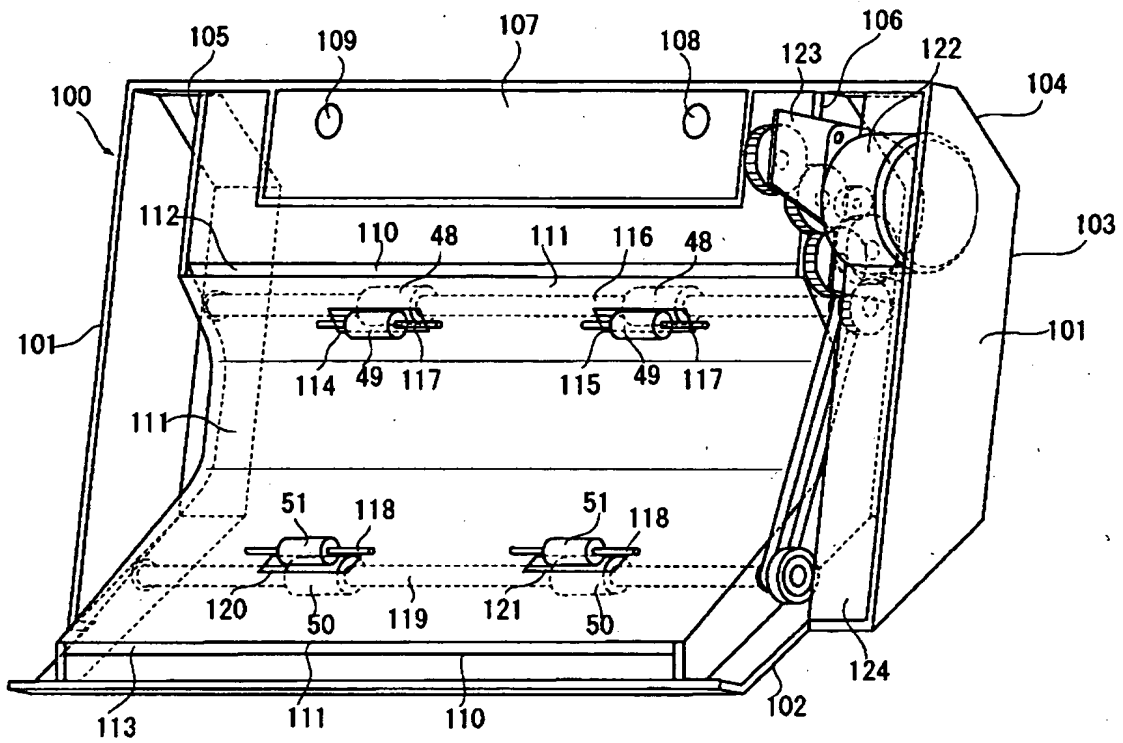
【図1】



【図 2】

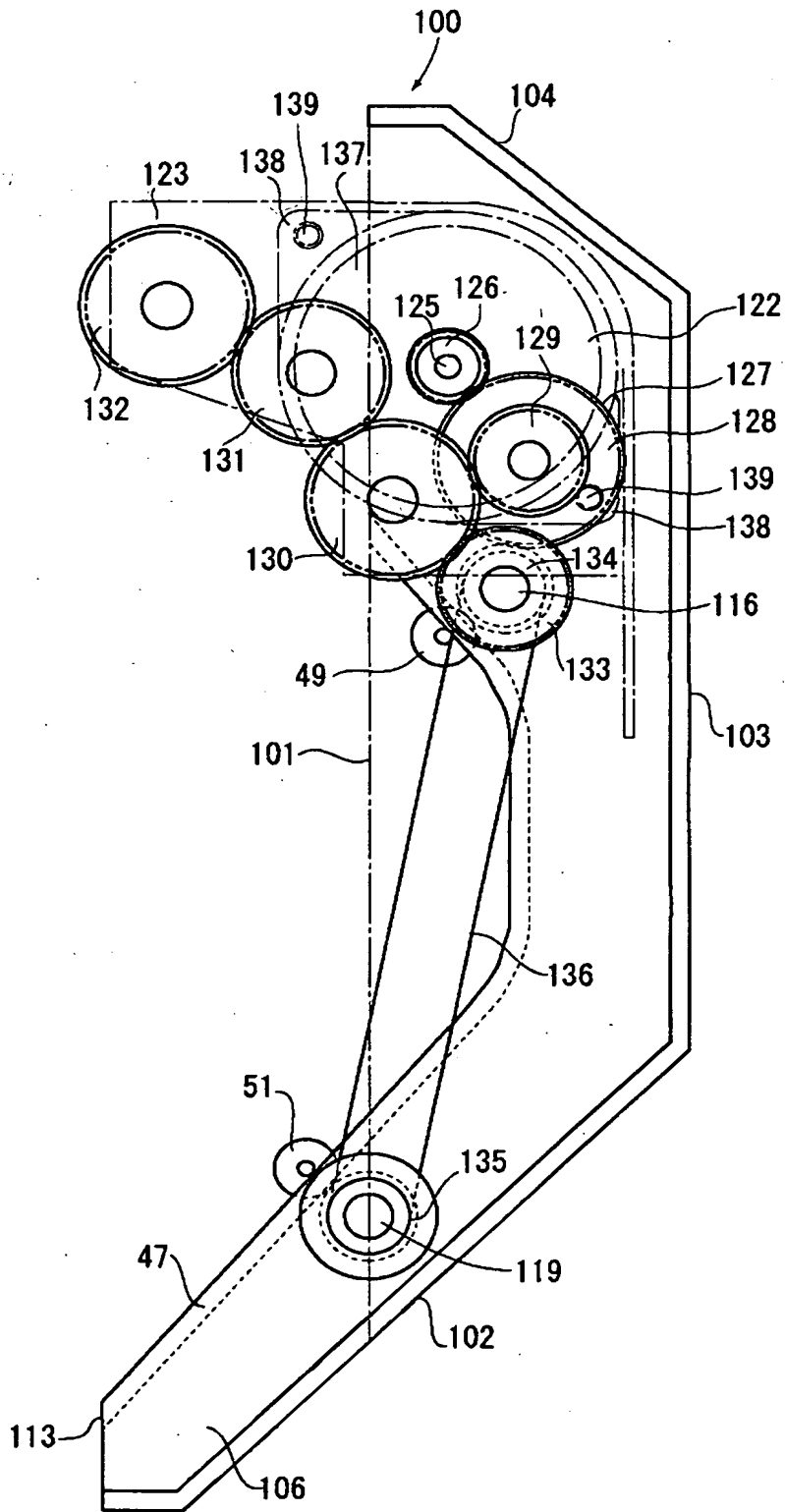


【図 3】

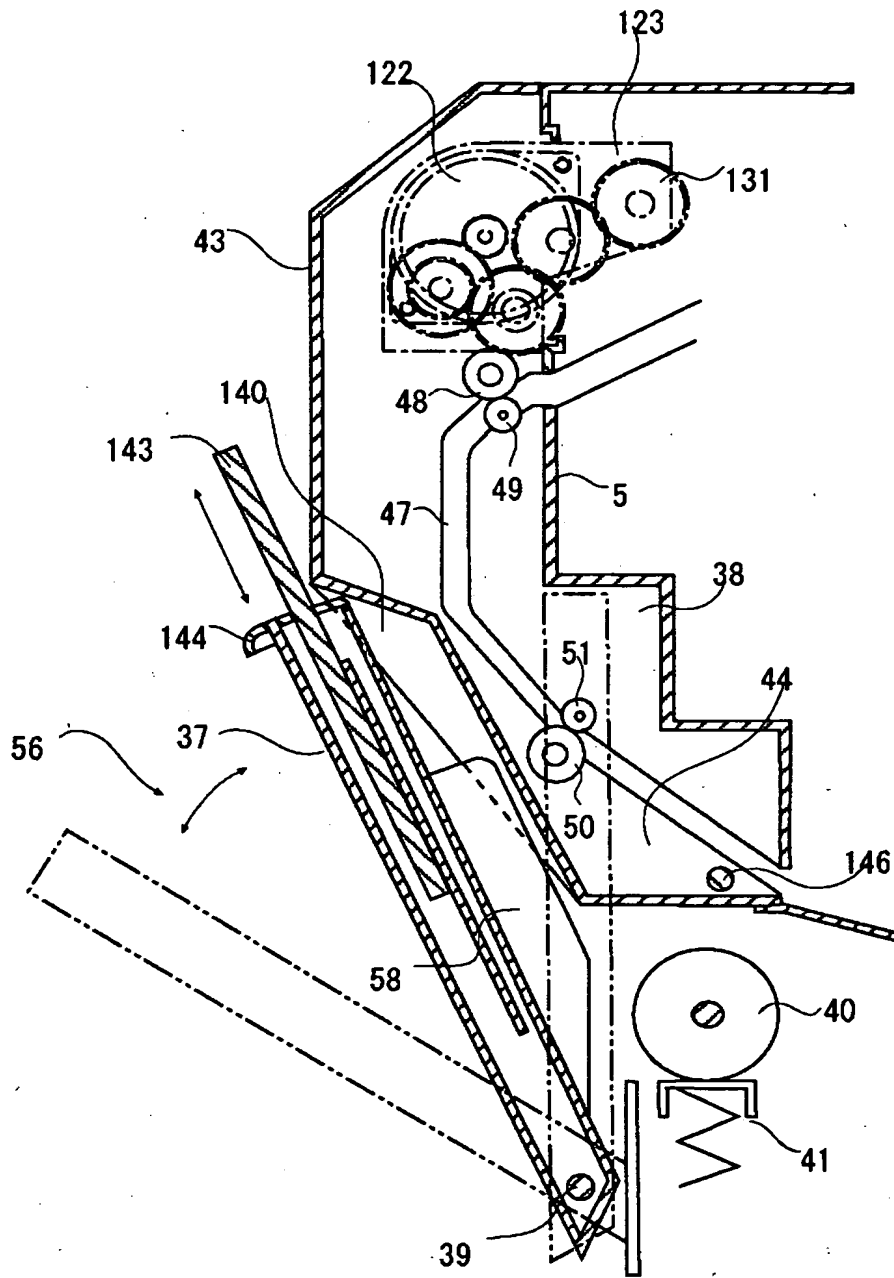




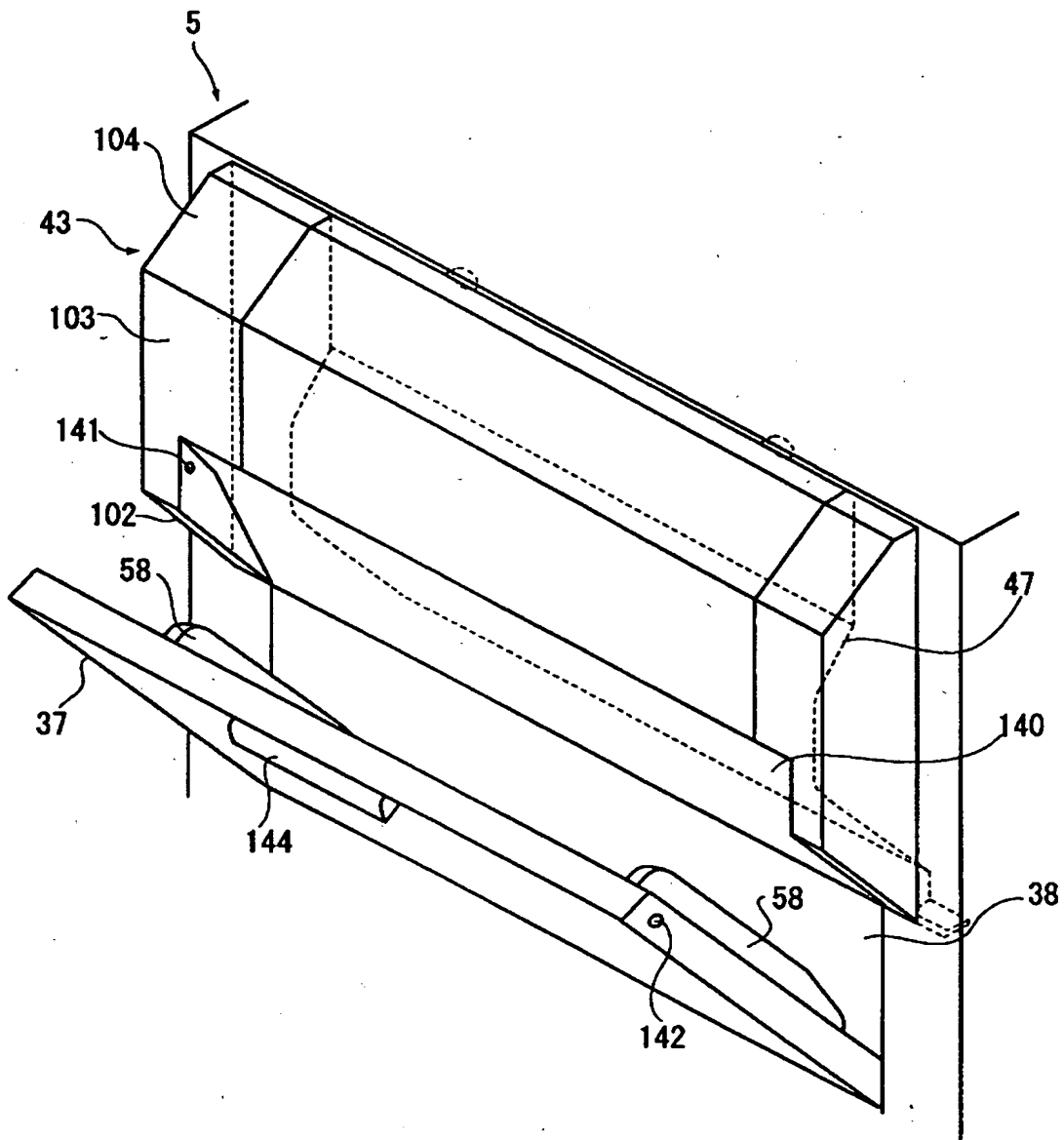
【図 4】



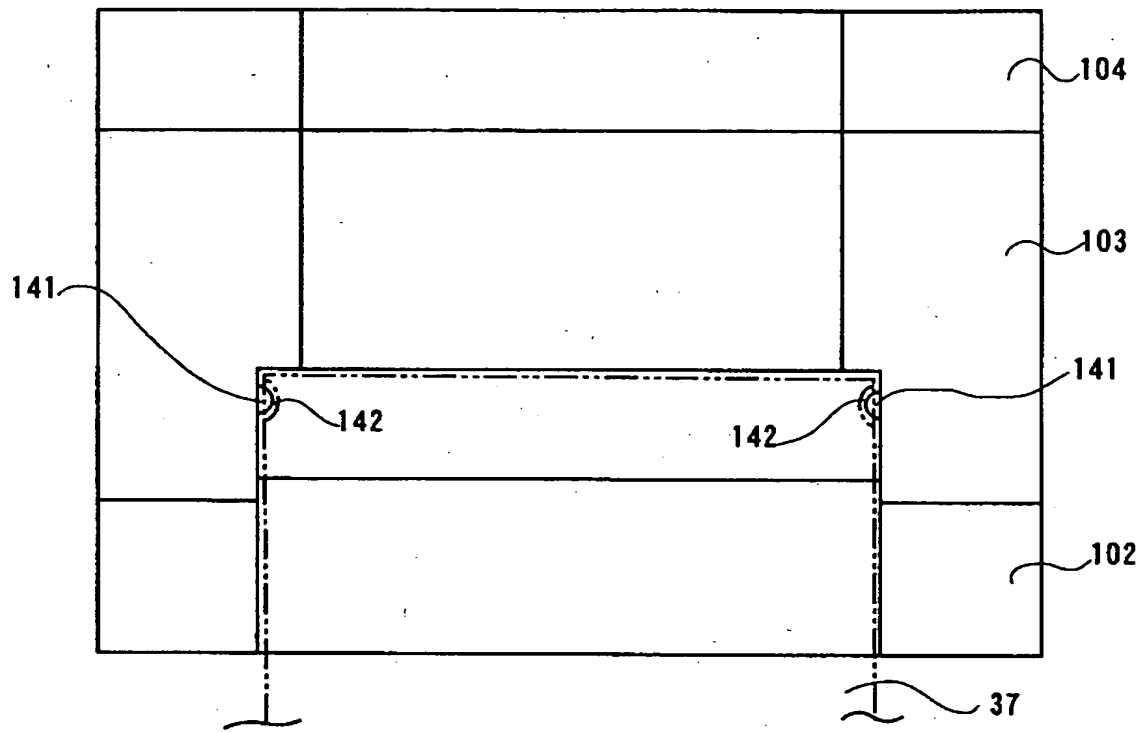
【図 5】



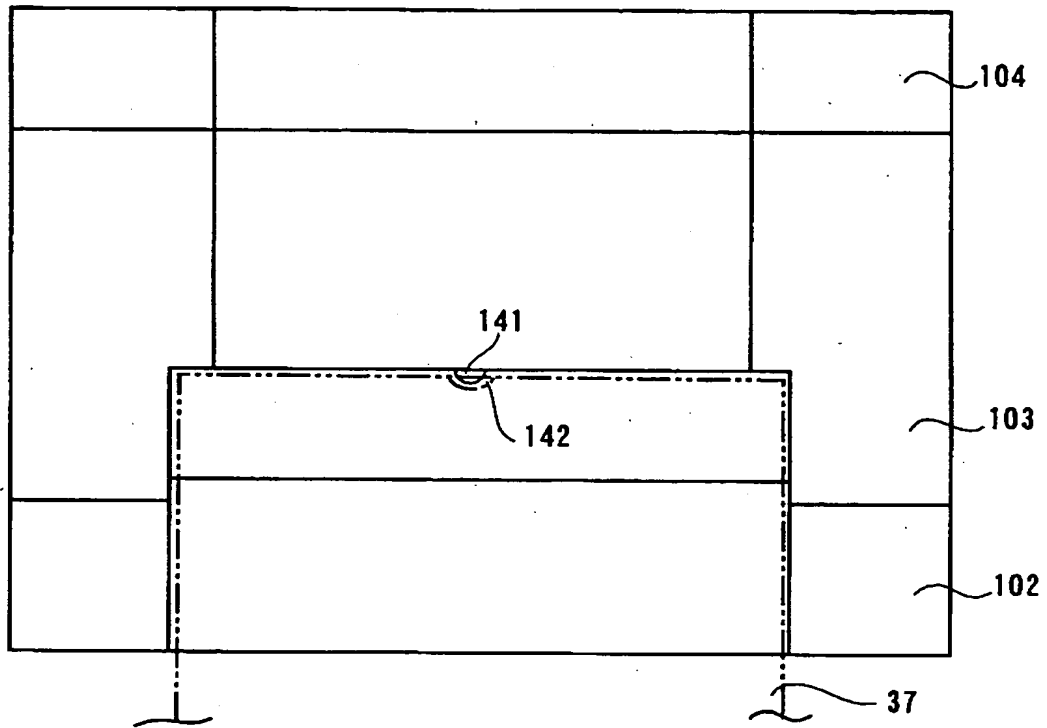
【図 6】



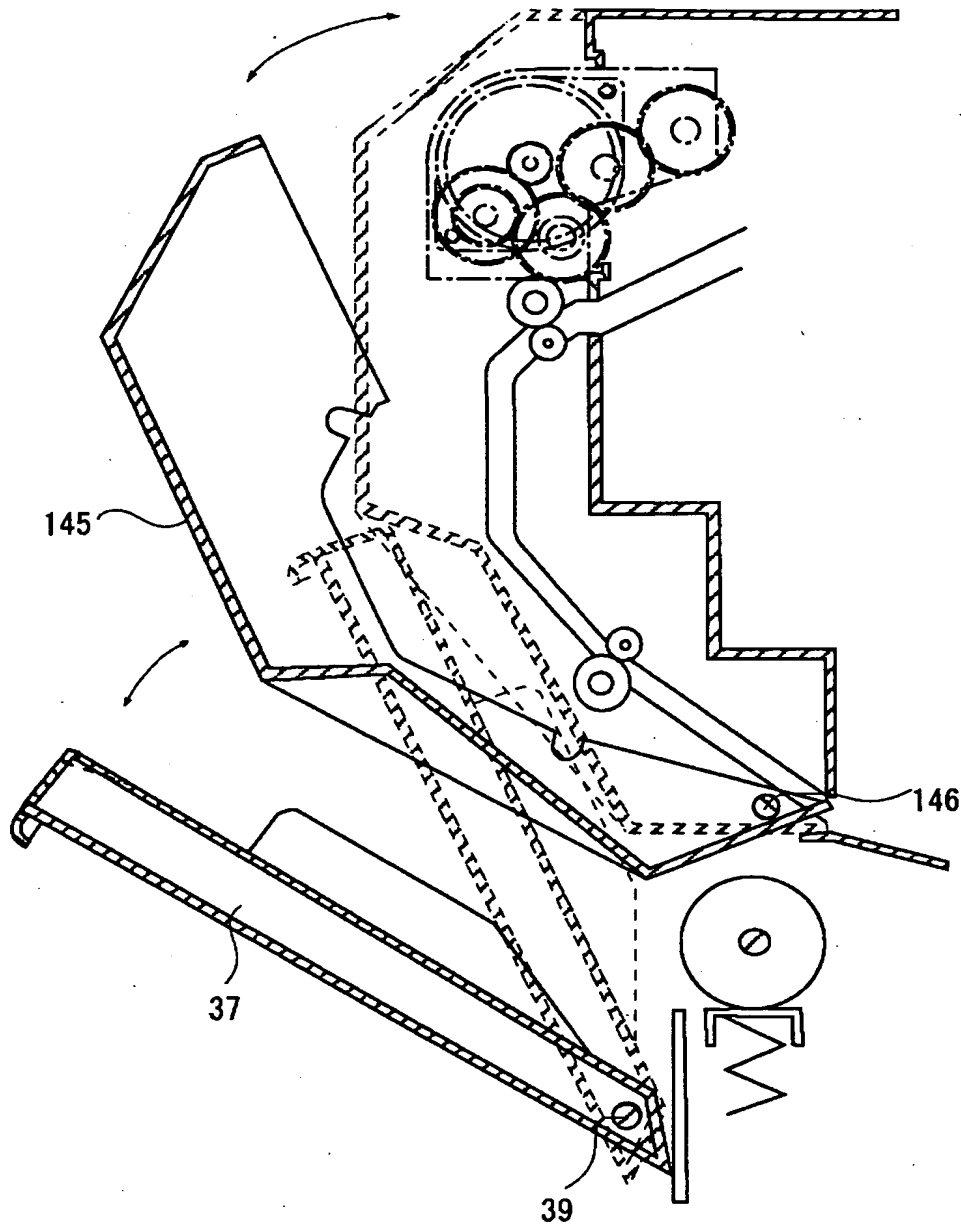
【図 7】



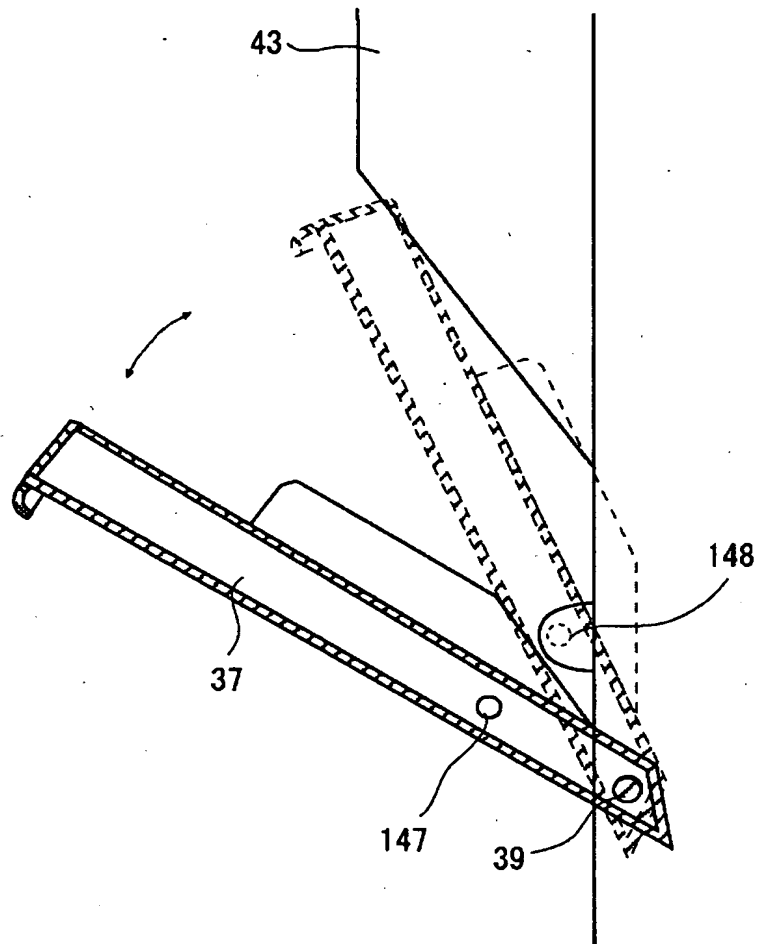
【図 8】



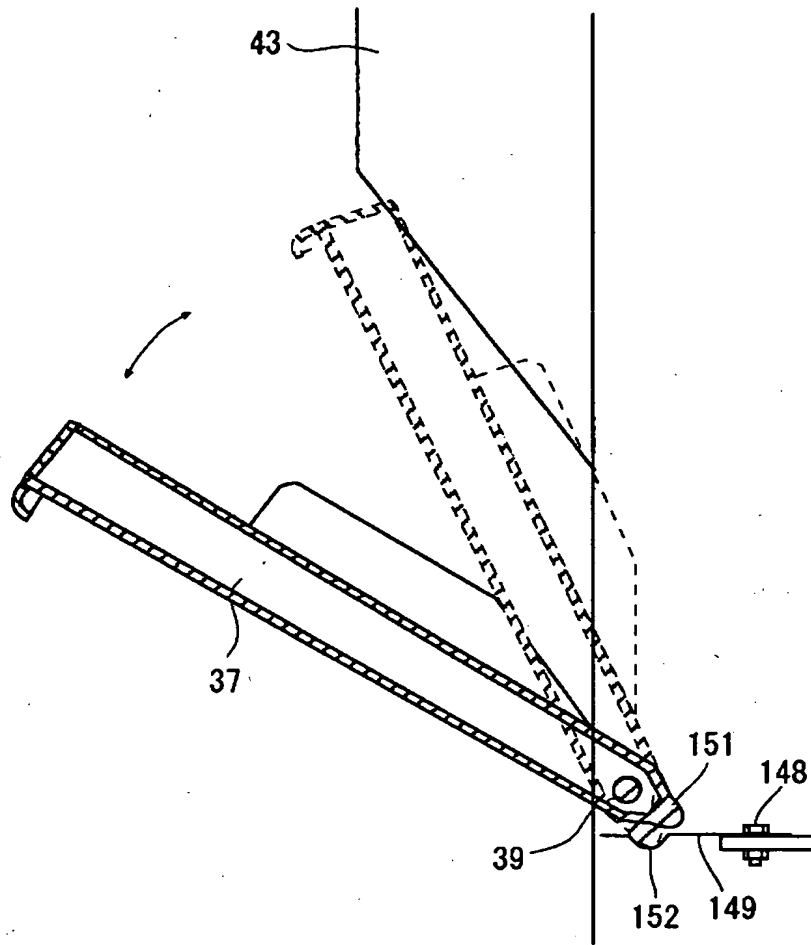
【図9】



【図 1 0】

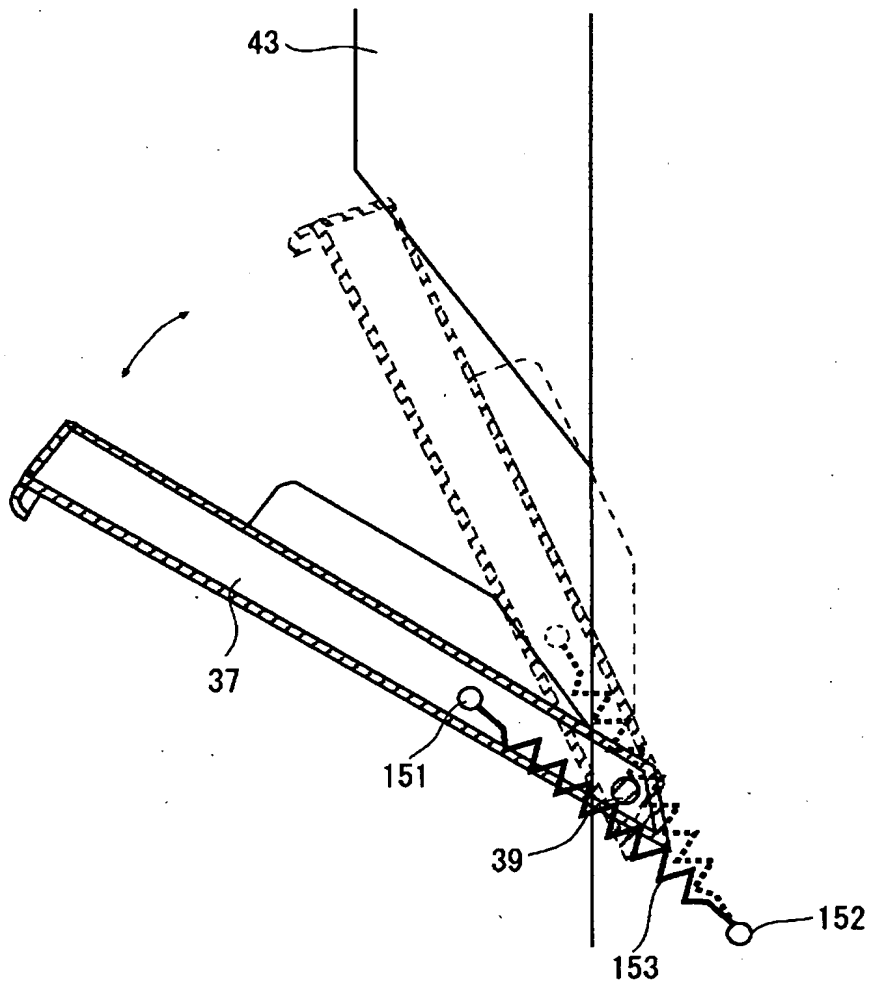


【図 1 1】

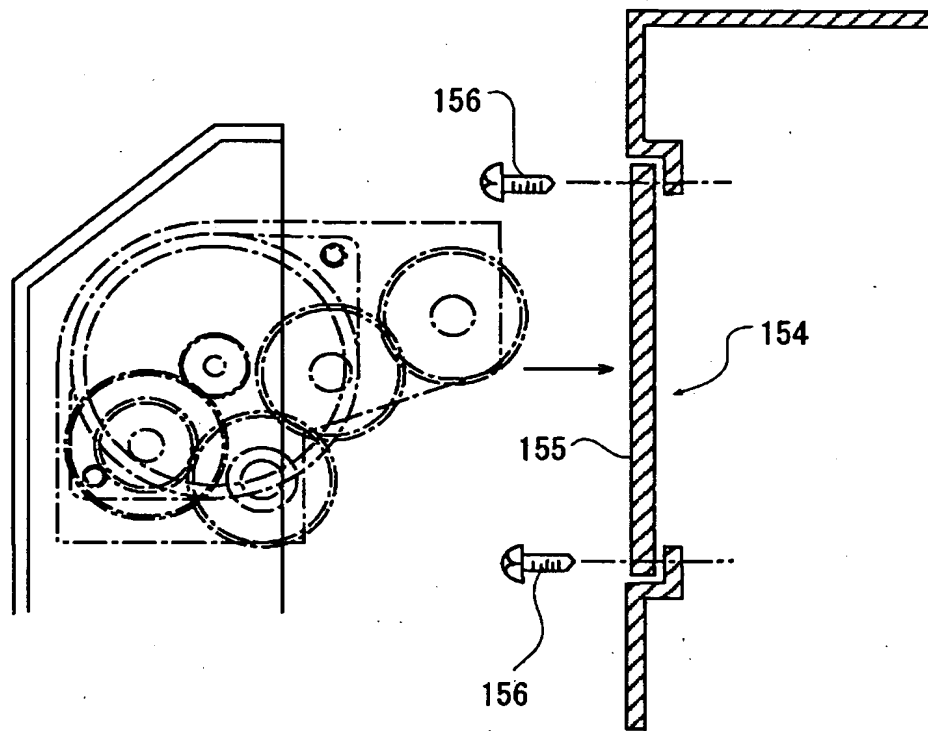




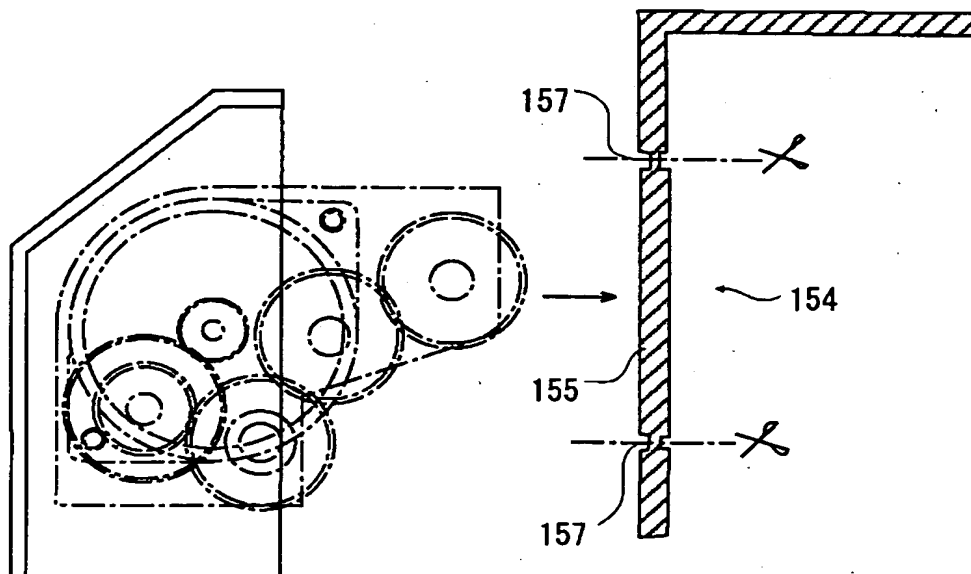
【図 1 2】



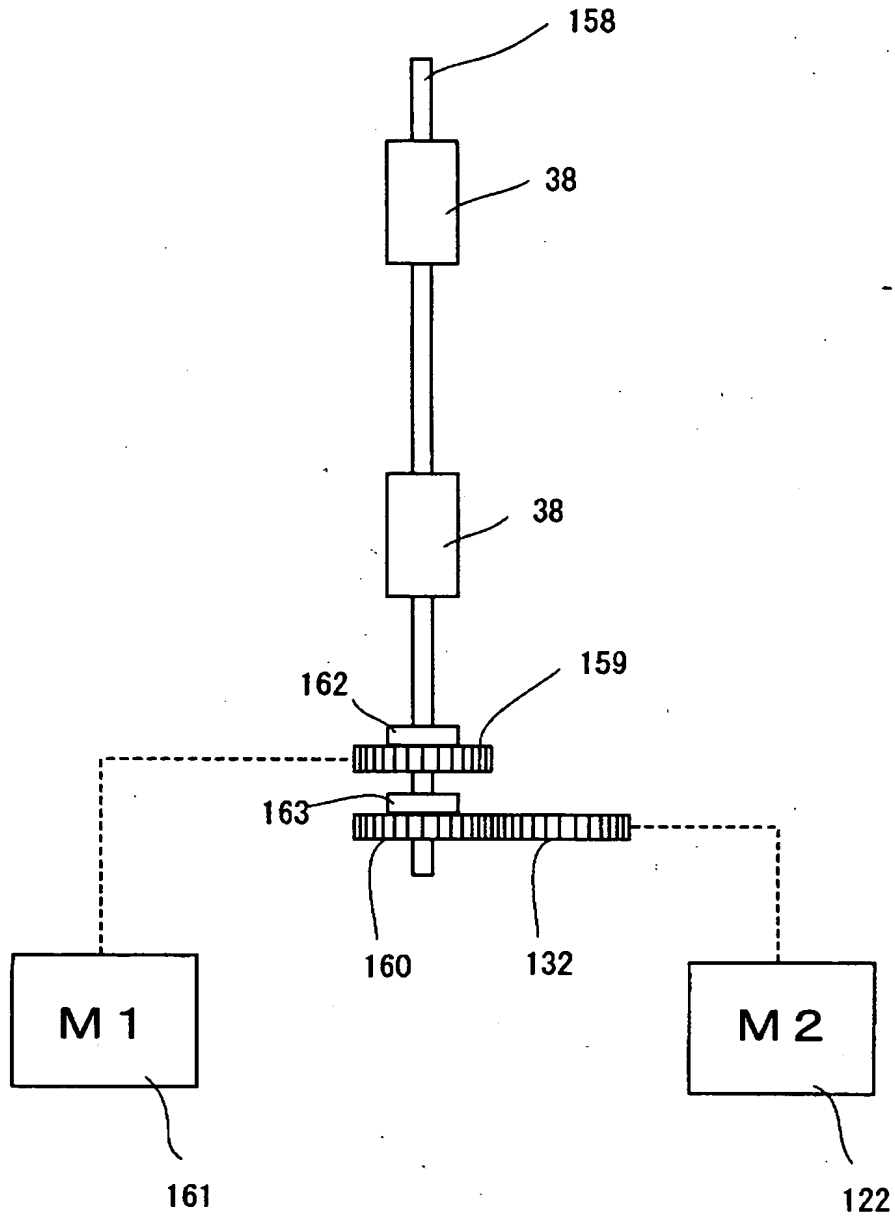
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置内のレイアウトを大きく変更することなく既存のスペースを利用して反転搬送ユニットを装着することで、設置スペースを抑えた反転搬送ユニット及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 画像形成装置本体の側面には、手差し給紙トレイ 3 7 の収納開口部が設けられており、その収納開口部の空きスペースに反転搬送ユニット 4 3 の突出部 4 4 が挿着される。突出部 4 4 には、反転搬送路 4 7 が形成されるとともに、反転搬送路 4 7 の 1 対の搬送ローラ 5 0, 5 1 が設けられている。

【選択図】                      図 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000006297]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

氏 名 村田機械株式会社